

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60220977
PUBLICATION DATE : 05-11-85

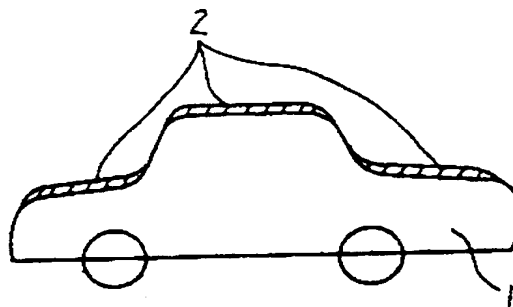
APPLICATION DATE : 29-03-85
APPLICATION NUMBER : 60063566

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : KOBAYASHI KEISUKE;

INT.CL. : H01L 31/04 B60R 16/04 H01L 25/00

TITLE : SOLAR CELL



ABSTRACT : PURPOSE: To use a solar cell as an auxiliary power source for a traveling car, etc. by forming a polycrystalline or amorphous Si thin-film to a gently curved substrate and constituting the solar cell.

CONSTITUTION: Solar cells 2 constituted by forming polycrystalline or amorphous Si thin-films on a substrate shaped to a streamline similar to a car body 1 for an automobile while being separated from the car body 1 on the car body 1 are loaded. The increase of air resistance is suppressed minimally because the solar cells having the streamline similar to the shape of the car body are installed. Wirings to a cathode for a storage battery can be omitted by also connecting the cathode to the car body as required at that time because the cathode is connected to the car body in the storage battery normally mounted to the automobile.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-220977

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月5日

H 01 L 31/04
B 60 R 16/04
H 01 L 25/007733-6F
7443-3D
7638-5F

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 太陽電池

⑯ 特 願 昭60-63566

⑰ 出 願 昭56(1981)3月30日
前実用新案出願日援用⑱ 発 明 者 沢 田 安 史 国分寺市東窓ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中
央研究所内⑲ 発 明 者 丸 山 瑛 一 国分寺市東窓ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中
央研究所内⑳ 発 明 者 松 井 敏 国分寺市東窓ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中
央研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名
最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 太陽電池

特許請求の範囲

基板と、該基板面上に形成された多結晶もしくは非晶質半導体薄膜層と、該薄膜層上に形成された電極とを有する太陽電池において、上記基板はなだらかな導曲面を有してなり、該太陽電池を移動車輛の補助動力源とすることを特徴とする太陽電池。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は太陽電池に関するもので、とりわけ、自動車などの走行する交通機関に用いて極めて効果的なものである。

〔発明の背景〕

太陽電池は各種機器に広く用いられている(例えば特開昭55-8080号)。また、太陽電池を自動車の補助動力源に使用しようとする試みも広く行なわれている。しかし、単結晶シリコンを用いた太陽電池では、液体化学的構造を持つ自動車の

車体に合わせた形状にすることは困難である。これは任意の形状の基板の上には単結晶シリコンが成長しないためである。したがって、単結晶シリコン太陽電池付き自動車において空気抵抗を低減するような構造をとることは困難である。

また従来、発熱源は自動車のエンジンの始動が難しく、いわゆるバッテリーあがりが発生しやすい。これに対して、風車はいわゆるバッテリーあがりは少ないものの、炎天下に、エンジンを停止し、ドア、窓を閉め切って、自動車を放置すると、車内温度が70〜80℃まで上昇する。勿論、クーラーを運転していれば、温度調節は可能であるが、この場合はエンジンを稼働したまま自動車を放置することになるのでエネルギーのむだとなる。

また、従来は蓄電池から太陽電池へ電流が逆流することを防止する回路が設けられていないので、太陽電池動作で短絡事故が発生した場合は、蓄電池から大電流が流出して蓄電池が破壊する可能性があった。あるいは太陽電池の起電力低下の場合、

特開昭60-220977 (2)

蓄電池から太陽電池に電流が流入して放損する可能性があるなどの欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は上記欠点がなく、走行車輛等に搭載した場合でも空気抵抗の小さく、かつ適応範囲の広い太陽電池を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するための本発明の構成は、太陽電池の基板の一部又は全体がなだらかに彎曲しており、かかる基板上に多結晶もしくは非晶質シリコン薄膜を形成して太陽電池を構成し、自動車等の駆動動力として使用することにある。

予じめ所定の彎曲面を有したステンレス基板上に、グロー放電法により n 型電型不純物ドーパのアモルファスシリコン薄膜層を形成し、次いで該薄膜層上に真性のアモルファスシリコン層を形成し、該層上にスパッタ法により p 型薄膜層を形成し、次いで P などにより所定の形状の電極を形成してショットモバリアを有した太陽電池を構成する。勿論、 pin 型、光の入射面が基面などの

他の構成の太陽電池であっても本質的に異なることなく同様に本発明が適用される。

基板がステンレスなので、固又は凸状に予じめ加工しておくことが肝要である。全面彎曲している必要はなく局部だけ部分的に彎曲していてもよい。この彎曲面は押圧、鋳型など通常の金属加工技術で充分である。基板がガラスであれば予じめ型或いは高温熱処理により適宜所望の形状に変形される。上記基板上に、上述の様に放電法、スパッタ法などによりアモルファスシリコン薄膜が形成される。分子線又は電子線蒸着法によれば、非晶質薄膜層が容易に形成される。これらの半導体形成技術はハンドブック等に掲載されている周知の技術で充分達成されるので詳細説明は割愛する。

本発明は上記構成になるので、普通、一般に多結晶シリコンを用いた太陽電池では基板を流線形の形状をとらせることは困難であるが、多結晶シリコン薄膜ないしは非晶質シリコン薄膜で形成された太陽電池の場合は、任意の形状の基板の上に形成できる。したがって車体と類似の流線形状に

太陽電池が形成でき、太陽電池を装備したことによる空気抵抗の増加を最小限に抑えることができる。この場合、自動車とは別個に太陽電池を流線形に作製し、車体に装備してもよいし、車体自体に多結晶シリコン薄膜あるいは非晶質シリコン薄膜を直接成長させ、太陽電池を形成してもよい。後者の場合車体自体を陰極あるいは陰極として使用することができる。前者の方法によれば、太陽電池が脱着可能であるという利点が生ずる。また、後者の方法によれば、電極材料の節約になるという利点がある。

通常自動車に搭載されている蓄電池は、陰極が車体に接続されているので、本発明の太陽電池も必要ならば同様に陰極を車体に接続することによって蓄電池陰極への配線を省略し、従来2本必要だった配線を1本へと簡略化することもできる。

〔発明の実施例〕

以下本発明を実施例によって詳しく説明する。
実施例

第1図および第2図は本発明の一実施例として、

多結晶シリコン薄膜を用いて流線形に形成した太陽電池を、車体上面に装備した自動車に使用した場合の概念図および電気的接続を示す構成図である。

本実施例においては自動車の車体1の上に、車体とは別個に、車体1と類似の流線形に形成された多結晶シリコン薄膜太陽電池2が搭載されている。車体形状と類似の流線形の太陽電池を装備したことにより、空気抵抗の増大は最小限に抑えられる。

第2図でアース7は車体を意味する。本実施例においては太陽電池の陰極が車体と接続されているが、このことにより、太陽電池2から蓄電池5への配線が1本で済み、配線が簡略化されるという利点が生ずる。太陽電池2の陽極は、スイッチ3によって通常は逆流防止用のダイオード4を介して蓄電池5に接続されている。これによって主動力源停止時でも蓄電池5の充電を行ない、いわゆるバッテリーあがりを防止できる。ダイオード4を介したことによって、太陽電池2の側で短絡

特開昭60-224977(4)

第1頁の続き

⑬発明者	嶋田	齊一	国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内
⑭発明者	白木	靖寛	国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内
⑮発明者	村山	良昌	国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内
⑯発明者	片山	良史	国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内
⑰発明者	小林	啓介	国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内